

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-72224

(43) 公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) IntCl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 1/02	3 2 1		F 0 2 D 1/02	3 2 1 R
				3 2 1 K
				K
31/00	3 0 1		31/00	3 0 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-227618

(22) 出願日 平成7年(1995)9月5日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 ▲榑▼下町 真一

大阪府堺市石津北町64 株式会社クボタ堺  
製造所内

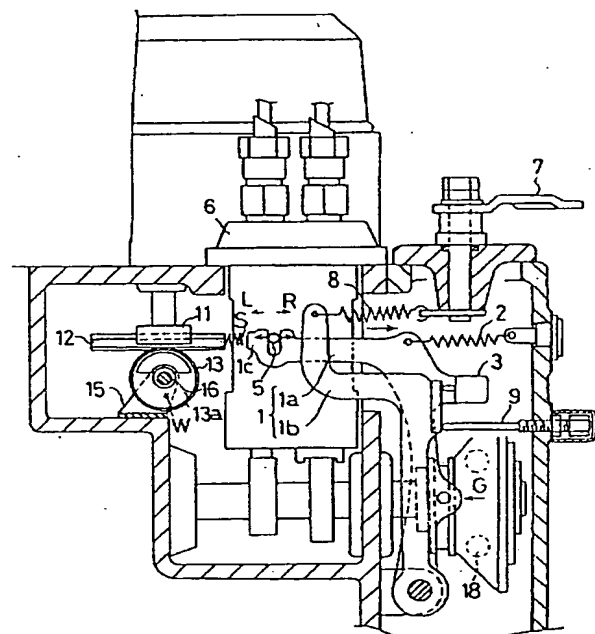
(74) 代理人 弁理士 北谷 寿一

(54) 【発明の名称】 ディーゼルエンジンの遠心式ガバナ

(57) 【要約】

【課題】 車両搭載エンジンの傾斜時や急発進・急停止時に遠心式ガバナに生ずる外乱を規制することにより、坂道でのエンジンの始動性を良好にし、エンジン傾斜時の速度変動を防止し、急発進や急停止時に燃料の過不足を防止する。

【解決手段】 燃料噴射ポンプ6のラックピン5をガバナレバー1を介してガバナスプリング8で燃料増量側Rへ弾圧するのに対して、ガバノウェイト18のガバナ力Gで燃料減量側Lへ押圧するように構成する。燃料噴射ポンプ6のポンプ収容室10内に偏心荷重部分13aを有するバランサギヤ13を垂直揺動可能に設けるとともに、このバランサギヤ13と噛合して進退するラック12を設け、ラック12の一端部とガバナレバー1の揺動先端部1cとを緩衝バネ14を介して相互に連動連結する。バランサー13の自己保持姿勢により、ラック12と緩衝バネ14とを介してガバナレバー1の外乱揺動を規制する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディーゼルエンジンの燃料噴射ポンプ（6）のラックピン（5）に逆し字状のガバナレバー（1）を介してガバナウエイト（18）を連動連結するとともに、当該ガバナレバー（1）にガバナスプリング（8）を介して調速レバー（7）を連結し、上記ガバナスプリング（8）の張力を調速レバー（7）で調節操作可能に構成し、上記ラックピン（5）をガバナスプリング（8）で燃料増量側（R）へ弾圧するのに対して、ガバナウエイト（18）のガバナ力（G）で燃料減量側（L）へ押圧するように構成したディーゼルエンジンの遠心式ガバナにおいて、

上記燃料噴射ポンプ（6）のポンプ収容室（10）内に偏心荷重部分（13a）を有するバランサギヤ（13）を垂直揺動可能に設けるとともに、このバランサギヤ（13）と噛合して進退するラック（12）を設け、上記ラック（12）の一端部と上記ガバナレバー（1）の揺動先端部（1c）とを緩衝バネ（14）を介して相互に連動連結し、

上記バランサー（13）の自己保持姿勢により、上記ラック（12）と緩衝バネ（14）とを介して上記ガバナレバー（1）の外乱揺動を規制するように構成した、ことを特徴とするディーゼルエンジンの遠心式ガバナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の技術分野】本発明は、ディーゼルエンジンの遠心式ガバナに関し、特に坂道でのエンジンの始動不良や回転速度の変動を抑制するとともに、急発進時や急停止時に遠心式ガバナに生ずる外乱を規制する技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のディーゼルエンジンの遠心式ガバナとしては、本出願人の提案に係る特開平7-139374号公報に開示されたものが知られている。それは、例えば図2に示すように、ディーゼルエンジンの燃料噴射ポンプ6のラックピン5に逆し字状の第1レバー1aを介してスタートスプリング2とガバナウエイト18とを連動連結し、逆し字状の第2レバー1bにガバナスプリング8を介して調速レバー7を連結し、ガバナスプリング8の張力を調速レバー7で調節操作可能に構成するとともに、第2レバー1bを燃料制限具9で全負荷位置（4/4）に受け止め可能に構成されている。

【0003】上記ラックピン5は、第1レバー1aと第2レバー1bとを順に介してガバナスプリング8とスタートスプリング2とで燃料増量側Rへ弾圧するのに対して、ガバナウエイト18のガバナ力Gで第1レバー1aを介して燃料減量側Lへ押圧する。トルクアップ装置3を上記第1レバー1aと上記第2レバー1bとの間に介在させる。この遠心式ガバナは、以下のように作用する。

【0004】エンジンの始動操作時には、スタートスプリング2の張力で第1レバー1aを介してラックピン5を始動増量位置（ $S_T$ ）に位置させる。定格負荷運転状態では、上記ガバナスプリング8及びスタートスプリング2と、これに対抗するガバナ力Gとの釣り合い力により、第2レバー1bと第1レバー1aとを介してラックピン5を無負荷位置（0/4）と全負荷位置（4/4）との間の調量域内に調量する。

【0005】エンジンが過負荷運転に移行すると、エンジンの回転速度が下がり、ガバナ力Gが低下してガバナスプリング8の張力で第1レバー1aと第2レバー1bとを燃料増量側Rに引く。このとき第2レバー1bは燃料制限具9に当接して止まるが、トルクアップ装置3により、第1レバー1aを介してラックピン5を全負荷位置（4/4）とこれよりも増量側となるトルクアップ位置（ $T_U$ ）との調量域内に調量し、エンジンはトルクを上げて粘り強さを発揮する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】特に車両搭載エンジンの遠心式ガバナでは、坂道でのエンジン始動不良や速度変動が生じ、また、急発進時や急停止時に燃料が過剰に供給され、あるいは、燃料不足が生じる。これは以下のような理由による。車両搭載エンジンが坂道で後傾斜姿勢（前上がり）の状態になると、逆し字状のガバナレバー1に反時計回りの大きな回転モーメントが作用する。一方、スタートスプリング2の張力は比較的弱いので、上記ガバナレバー1に反時計回りの大きな回転モーメント作用すると、ラックピン5が始動増量位置（ $S_T$ ）に行き足らないため、エンジンの始動が困難になる。

【0007】また、逆し字状のガバナレバー1に大きな回転モーメントが作用すると、傾斜方向によっては、ガバナレバー1が燃料増量側又は燃料減量側に大きくオーバーシュートするため、エンジンの速度変動が生じる。さらに、車両の急発進時や急停止時においても、逆し字状のガバナレバー1に外乱による大きな回転モーメントが作用して、当該ガバナレバー1が大きくオーバーシュートするため、燃料が過剰に供給され、あるいは、燃料不足が生じるという問題がある。

【0008】本発明は、このような事情を考慮したもので、車両搭載エンジンの傾斜時や急発進・急停止時に遠心式ガバナに生ずる外乱を規制することにより、

- ① 坂道でのエンジンの始動性を良好にすること、
- ② エンジンの傾斜時に速度変動が生じるのを防止すること、
- ③ 急発進や急停止時に燃料の過不足を防止すること、を技術課題とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するために、本発明は以下のように構成される。即ち、ディーゼルエンジンの燃料噴射ポンプ6のラックピン5に逆し字

状のガバナレバー1を介してガバナウエイト18を連動連結するとともに、当該ガバナレバー1にガバナスプリング8を介して調速レバー7を連結し、上記ガバナスプリング8の張力を調速レバー7で調節操作可能に構成し、上記ラックピン5をガバナスプリング8で燃料増量側Rへ弾圧するのに対して、ガバナウエイト18のガバナ力Gで燃料減量側Lへ押圧するように構成したディーゼルエンジンの遠心式ガバナにおいて、上記燃料噴射ポンプ6のポンプ収容室10内に偏心荷重部分13aを有する balanサギヤ13を垂直揺動可能に設けるとともに、このbalanサギヤ13と噛合して進退するラック12を設け、上記ラック12の一端部と上記ガバナレバー1の揺動先端部1cとを緩衝バネ14を介して相互に連動連結し、上記balanサー13の自己保持姿勢により、上記ラック12と緩衝バネ14とを介して上記ガバナレバー1の外乱揺動を規制するように構成したことを特徴とするものである。

#### 【0010】

【発明の作用・効果】本発明の遠心式ガバナは、以下のような作用・効果を奏する。例えば図1において、エンジンが後傾斜姿勢（前上がり）の状態では、逆し字状のガバナレバー1に反時計回りの大きな回転モーメントが作用する。このときbalanサギヤ13は偏心荷重部分13aを有するので、非傾斜時の姿勢を自己保持するように、その支軸に対して時計回りに揺動し、当該balanサギヤ13には時計回りの回転モーメントが作用する。一方、balanサギヤ13とガバナレバー1の揺動先端部1cとは、ラック12及び緩衝バネ14を介して連動連結されており、上記balanサギヤ13の自己保持姿勢により当該ラック12及び緩衝バネ14を介して上記ガバナレバー1の外乱揺動を規制する。これにより以下の効果を奏する。

【0011】（イ）ラックピン5はガバナレバー1を介して確実に始動増量位置（ $S_T$ ）に弾圧され、坂道でのエンジンの始動性を良好にすることができる。

（ロ）また、エンジンの傾斜時にガバナレバー1の外乱揺動をbalanサギヤ13の自己保持姿勢により規制し、ガバナレバー1のオーバーシュートにより速度変動が生じるのを防止することができる。

（ハ）さらに、車両の急発進や急停車時においても同様に、ガバナレバー1の外乱揺動をbalanサギヤ13の自己保持姿勢で規制し、ガバナレバー1がオーバーシュートして燃料の過不足が生じるのを防止することができる。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基いて説明する。図1は本発明の実施形態に係るディーゼルエンジンの遠心式ガバナの縦断面図である。この遠心式ガバナは、図2の従来例と同様の基本構造を備える。即ち、ディーゼルエンジンの燃料噴射ポンプのラッ

クピン5に第1レバー1aを介してガバナウエイト18とスタートスプリング2の一端部を連動連結する。また、第2レバー1bにガバナスプリング8を介して調速レバー7を連結し、ガバナスプリング8の張力は、調速レバー7で調節操作可能に構成する。

【0013】つまり、スタートスプリング2とガバナスプリング8とによりラックピン5を燃料増量側Rへ弾圧するのに対して、ガバナウエイト18のガバナ力Gにより第1レバー1aを介してラックピン5を燃料減量側Lへ押圧するように構成する。また、上記第2レバー1bを燃料制限具9で全負荷位置（4/4）に規制可能に構成するとともに、トルクアップ装置3は、上記第1レバー1aと第2レバー1bとの間に介在させて構成する。

【0014】以下、本発明の特徴構造について説明する。図1に示すように、燃料噴射ポンプ6のポンプ収容室10にbalanサギヤ13を設け、支持部材15と支軸16とにより揺動可能に枢支する。また、上記円形のbalanサギヤ13は偏心荷重部分13aを備え、その偏心荷重部分13aによる重心Wの位置が常に鉛直線上にきて非傾斜時の姿勢を自己保持するように構成されている。

【0015】上記balanサギヤ13の上側に当該balanサギヤ13と噛合して進退するラック12を設ける。このラック12は、ポンプ収容室10の上壁下面に垂下固定したガイド部材11によって進退自在に吊持されており、当該ラック12の一端部と上記ガバナレバー1の揺動先端部1cとは緩衝バネ14を介して相互に連動連結されている。即ち、車両搭載エンジンの傾斜時や急発進・急停止時に遠心式ガバナのガバナレバー1に外乱による大きな回転モーメントが作用しても、上記balanサギヤ13は常に非傾斜時の姿勢を自己保持するため、上記ラック12及び緩衝バネ14を介してガバナレバー1の外乱揺動を規制する。

【0016】図1に示すように、上記緩衝バネ14の一端と上記ガバナレバー1の揺動先端部1cとの間には、隙間sが形成されているが、これは外乱による些細な回転モーメントがガバナレバー1に作用しても、隙間sの範囲内ならこれを無視することを意図したものである。

【0017】上記構成により、エンジンの傾斜時にガバナレバー1に作用する外乱回転モーメントをbalanサギヤ13の自己保持姿勢により規制するとともに、スタートスプリング2の張力で第1レバー1aを介してラックピン5を始動増量位置（ $S_T$ ）に位置させ、坂道でのエンジンの始動性を良好にすることができる。また、エンジンの傾斜時においても、同様にガバナレバー1のオーバーシュートにより速度変動が生じるのを防止することができる。さらに、車両の急発進や急停車時においても、ガバナレバー1に作用する外乱揺動をbalanサギヤ13で規制し、ガバナレバー1がオーバーシュートして燃料の過不足が生じるのを防止することができる。

【0018】なお、通常の定格負荷回転域や過負荷回転域では、従来例と同様に作動する。即ち、定格負荷回転域では、第1レバー1aと第2レバー1bとがトルクアップ装置3を介して密接した状態で、ガバナスプリング8及びスタートスプリング2に対抗するガバナ力Gの釣り合いにより、第1レバー1aを介してラックピン5を無負荷位置(0/4)と全負荷位置(4/4)との間の調量域に位置させてエンジンを一定回転速度に維持する。また、過負荷回転域では、トルクアップ装置3の作用により、第1レバー1aは燃料増量側Rに移動し、ラックピン5を全負荷位置(4/4)とトルクアップ位置( $T_U$ )との調量域内に調量する。

【0019】上記実施例では、2本レバー式のカバナレバーについて例示したが、1本式のカバナレバーについても同様に実施することができる。また、上記実施例で

は、円形のバランサギヤとしたが、自己保持姿勢によりラックと緩衝バネとを介してガバナレバーの外乱揺動を規制するものであれば、これには限らない。

【図面の簡単な説明】

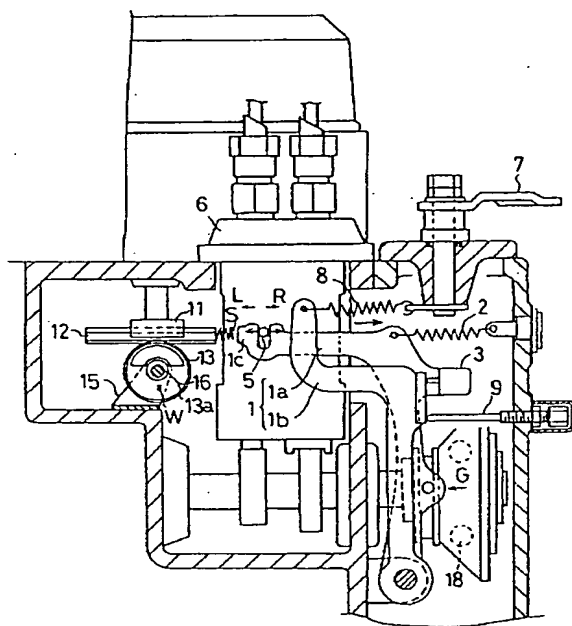
【図1】本発明の実施形態に係る遠心式ガバナの縦断面図である。

【図2】従来例に係る遠心式ガバナの縦断面図である。

【符号の説明】

1…ガバナレバー、1c…ガバナレバーの揺動先端部、5…ラックピン、6…燃料噴射ポンプ、7…调速レバー、8…ガバナスプリング、18…ガバナウエイト、10…ポンプ収容室、12…ラック、13…バランサギヤ、13a…バランサギヤの偏心荷重部分、14…緩衝バネ、18…ガバナウエイト、G…ガバナ力、R…燃料増量側、L…燃料減量側。

【図1】



【図2】

